

Е. В. Шишкина, Ю. В. Готулева

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, Нижний Новгород
yekat.shishkina2012@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

В данной работе предложены некоторые технико-экономические системы, позволяющие минимизировать количество отходов, подлежащих захоронению, максимально обеспечив при этом ресурсосбережение. Проанализирована экологическая польза от эффективного применения отходов.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы; ресурсосбережение.

E. V. Shishkina, Yu. V. Gotuleva

Nizhny Novgorod state University of architecture and civil engineering,
Nizhny Novgorod

EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE

In this paper, we propose some technical and economic systems to minimize the amount of waste to be disposed of, while ensuring maximum resource conservation. The environmental benefits of the effective use of waste are analyzed.

Key words: municipal solid wastes; resource conservation.

Одной из нерешенных задач на федеральном и региональном уровнях является создание инновационной, технико-экономической системы, позволяющей минимизировать количество отходов, подлежащих захоронению, максимально обеспечив при этом ресурсосбережение, повторное вовлечение в хозяйственный оборот утилизируемых компонентов отходов в качестве сырья, материалов, изделий, превращение отходов во вторичное сырье для изготовления новой продукции и получения энергии.

Сложившаяся система обращения с отходами требует перестройки от повсеместного захоронения в пользу эффективно применяемых технологий ресурсосбережения, обработки, утилизации и обезвреживания таких отходов.

Размещение на полигонах коммунальных и промышленных отходов существенно увеличивает экологическую и санитарно-эпидемиологическую опасность территорий в зоне расположения данных объектов. Эта опасность вызвана неконтролируемыми аэробными и анаэробными процессами при биологическом разложении органических веществ, сопровождаемом выделением в окружающую среду токсичных соединений и парниковых газов. Повсеместно возникающие стихийные свалки таких отходов создают высокий уровень негативного воздействия на компоненты природной среды в результате загрязнения почв и грунтовых вод патогенной микрофлорой, органическими, азотосодержащими веществами и тяжелыми металлами.

В данной работе интересны следующие способы утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО):

1) Биотермическое компостирование. Конечным продуктом биотермической мусоропереработки является компост (органическое удобрение). Компостированию подлежит 67 % общей массы бытовых отходов. Некомпостируемая часть (33 %) должна вывозиться на свалку (что и осуществляется до настоящего времени), или для нее должен применяться один из других способов обезвреживания (что в целом делает компостирование весьма дорогим мероприятием).

Процесс компостирования происходит, как правило, в биотермическом барабане, при котором в качестве энергетического материала используются аэробные микроорганизмы, способствующие окислению и разложению органической массы бытовых отходов.

И все же необходимо сказать о том, что биотермическое компостирование могло бы найти применение для сельской местности, где имеется значительное количество сельскохозяйственных отходов, не содержащих тяжелые металлы и

другие вредные компоненты, а продукцию такого компостирования можно использовать для выращивания цветов.

2) Мусоросжигание. Цель мусоросжигания – полностью обезвредить твердые коммунальные (бытовые) отходы, а, следовательно, ликвидировать имеющиеся городские свалки и не допустить образование новых. Поэтому предприятия, на которых производится такое обезвреживание (такие предприятия называются заводами по термической переработке твердых бытовых отходов), являются природоохранными. Сжигание бытового мусора производится в топочных устройствах специальных котлоагрегатов, конструкция которых учитывает специфичные свойства мусора – высокую влажность (до 65 %), широкое разнообразие компонентов

Учитывая переменное качество бытовых отходов по сезонам года (так, влажность достигает 60–65 %, а зольность – до 21–23 %), из-за чего теплота сгорания колеблется от 800 до 1700 ккал/кг, для стабилизации процесса и создания необходимых температурных условий, при которых содержание вредных веществ в отходящих дымовых газах минимально, совместно с бытовыми отходами в одном и том же топочном устройстве сжигают природный газ или мазут. Годовой расход дополнительного (ископаемого) топлива составляет 4–6 % от годового количества сжигаемого бытового мусора. Образованное от сжигания отходов тепло расходуется частично на собственные нужды завода, а остальное – на внешнее потребление в виде пара, горячей воды, электроэнергии. При необходимости возможна выработка электроэнергии не только для собственных нужд, но и для внешних потребителей при соответствующем расходе дополнительного топлива. Однако, даже в этом случае, себестоимость выработанной электроэнергии будет ниже себестоимости электроэнергии, вырабатываемой на городских электростанциях. Остающиеся после сжигания бытовых отходов шлаки, зола используются для изготовления по специально разработанному технологическому процессу облицовочной стеклоплитки и гранулированного шлака.

В результате сжигания бытовых отходов они в парообразном состоянии переходят в состав дымовых газов, где конденсируются на поверхностях зольных частиц и пыли. После очистки дымовых газов в электрофильтре или рукавном фильтре в них остается не более 2,5 г (в расчете на одну тонну бытовых отходов). Следовательно, в атмосферу будет выброшено только 0,022 % от первоначального количества тяжелых металлов. Таким образом, при мусоросжигании, в котором твердые бытовые отходы не только полностью обезвреживаются, но и являются возобновляемым и неисчерпаемым топливом, получаемые тепло, электроэнергия, металлы, облицовочная плитка, гранулированный шлак являются продуктами утилизации твердых коммунальных (бытовых) отходов. Следовательно, процесс мусоросжигания как способ обезвреживания бытового мусора безотходный и он своими вторичными продуктами не загрязняет окружающую среду, так как выбросы вредных веществ, образуемые при мусоросжигании, ничтожно малы и не причиняют никакого вреда живой природе.

Из рассмотренных способов обезвреживания твердых бытовых отходов (ТКО) наиболее рациональным, экологически «чистым» и радикальным с точки зрения достижения основной цели в решении проблемы – обезвреживание, утилизация выработанной продукции, ликвидация свалок, предотвращение загрязнения окружающей среды, ресурсосбережение – является мусоросжигание в топочных устройствах специальных мусоросжигательных котлоагрегатов.